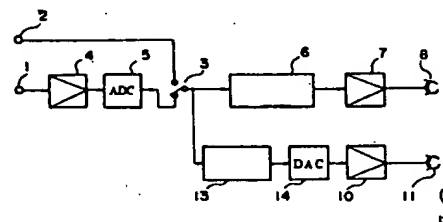


**(54) MAGNETIC RECORDER**

(11) 57-33404 (A) (43) 23.2.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-109679 (22) 7.8.1980  
 (71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) YOSHIJI KUSUNOKI  
 (51) Int. Cl. G11B5/02, G11B27/02

**PURPOSE:** To carry out both the digital recording and analog recording together even with an input of the digital signal only, by converting the digital signal by a DAC into the analog signal to be used for the analog recording.

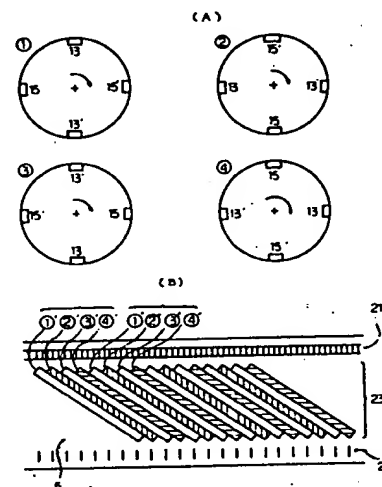
**CONSTITUTION:** An analog signal 1 is converted into a digital signal by an ADC5 and via an amplifier 4. Either this digital signal or the signal supplied from the outside and already converted into a digital signal is selected by an input signal switch 3. The selected digital signal is recorded on the digital recording track on a tape 12 by a recording head 8 via a digital signal processing circuit 6. On the other hand, the selected digital signal is fed to a delaying circuit 13 having a delay time equal to the process time of the circuit 6 and converted into an analog signal by a DAC to be recorded simultaneously with the digital signal on the analog recording track on the tape 12 by a recording head 11.

**(54) VIDEO TAPE RECORDER OF m/N ROTATION SYSTEM**

(11) 57-33405 (A) (43) 23.2.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-105148 (22) 1.8.1980  
 (71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) YOSHIHISA SUZUKI(1)  
 (51) Int. Cl. G11B5/027, H04N5/782//G11B5/52

**PURPOSE:** To reduce the diameter of a rotary cylinder, by providing  $\geq 3$  magnetic heads to the rotary cylinder and performing the recording and reproducing of a field with optional one of said magnetic heads and  $\geq 1/2$  rotation of the cylinder.

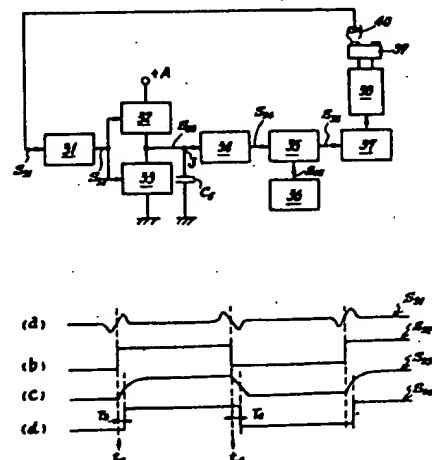
**CONSTITUTION:** Four magnetic heads are provided around a rotary cylinder with a phase of  $90^\circ$ . With the first  $3/4$  rotation of the cylinder from the 1st state, the signals of a field are recorded or reproduced by a head 13. For other heads, a connection is broken to the signal line respectively while the head 13 is driven. Then the cylinder rotates by  $3/4$ , and thus a head 15' records or reproduces the signals of the next one field on a video track 23. After this, the signals of a field are recorded or reproduced in the same way on each video track through heads 13' and 15 respectively at every  $3/4$  rotation of the cylinder. As the recording of a field is carried out at every  $3/4$  rotation of a rotary cylinder, the diameter of the cylinder can be reduced.

**(54) ROTATION PHASE DETECTOR**

(11) 57-33406 (A) (43) 23.2.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-105991 (22) 31.7.1980  
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) SHINJI OKADA(4)  
 (51) Int. Cl. G11B5/027, G11B15/14//G11B15/46

**PURPOSE:** To use the signal obtained by comparing the phase detection signal of a rotary head with the reference voltage for the switch signal of a video head reproduction amplifier after detecting the phase of the rotary head and supplying the detection signal to both a charging circuit and a discharging circuit.

**CONSTITUTION:** A signal  $S_{31}$  is obtained through a phase detecting head 40 at every  $1/2$  rotation of a head cylinder 39, and a signal  $S_{32}$  is obtained through a Schmitt circuit 31 and by the signal  $S_{31}$ . A charging circuit 32 conducts with a rise of the signal  $S_{32}$  to begin to charge a capacitor  $C_5$ . While a discharging circuit 33 conducts with a fall of the signal  $S_{32}$  to start the discharge of the capacitor  $C_5$ . The potential of the capacitor  $C_5$  is compared with the inner reference voltage through a comparator 34 to obtain a signal  $S_{34}$ . The time constant can be controlled independently for both the charging and discharging circuits respectively. The output signal of the comparator 34 is compared with the reference signal of a reference signal circuit 36 through a phase comparator 35. An error signal  $S_{36}$  of this phase comparison is applied to a driving circuit 37 to give a phase control to a motor 18. The output of the comparator 34 is used for the switch signal of a video head reproduction amplifier.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—33404

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>G 11 B 5/02  
27/02

識別記号

庁内整理番号  
7345—5D  
6507—5D

⑬ 公開 昭和57年(1982)2月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭ 磁気記録装置

⑮ 特 願 昭55—109679

⑯ 出 願 昭55(1980)8月7日

⑰ 発 明 者 楠好次

尼崎市南清水字中野80番地三菱

電機株式会社通信機製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2

番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気記録装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 入力デジタル信号に対し必要なデジタル信号処理を施して磁気記録に適する信号形態として磁気テープ上のデジタル記録トラックに記録するデジタル信号記録部と、上記入力デジタル信号をアナログ信号に変換しかつ所定の遅延を与えた後上記磁気テープ上のアナログ記録トラックに記録するアナログ信号記録部とを備えた磁気記録装置。

(2) アナログ信号記録部は、入力デジタル信号を所定時間遅延して出力するデジタル遅延回路と、このデジタル遅延回路の出力をアナログ信号に変換するデジタルアナログコンバータと、このデジタルアナログコンバータの出力を磁気テープ上のアナログ記録トラックに記録する手段

とを備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気記録装置。

(3) アナログ信号記録部は、入力デジタル信号をアナログ信号に変換するデジタルアナログコンバータと、このデジタルアナログコンバータの出力を所定時間遅延して出力するアナログ遅延回路と、このアナログ遅延回路の出力を磁気テープ上のアナログ記録トラックに記録する手段とを備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気記録装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は音声信号をデジタル化して記録再生する録音再生装置に関するもので、以下このような装置をPCM録再生機と称することにする。

一般に、音声情報を一たんPCM (pulse code modulation) 信号に変換し、場合によつてはこのPCM信号に更にデジタル信号処理を施して磁気録音に適する形態のデジタル信号として録音再生を行うと、磁気テープの特性等に起因する歪や雑音の影響を受けない高品質の記録再生が可能

になる。このようなデジタル信号記録の場合、もとのアナログ信号のまま記録する場合に比して、記録密度が高くなり複雑な処理を必要とするが、高品質の記録再生を得るため、しばしばPCM録再機が用いられる。

ところで、PCM録再機で録音した磁気テープ上で希望する箇所をさがす場合、デジタル信号記録から再生しこれをアナログ信号に変換した音声情報を耳で聞きながら捜そうとすると、磁気テープを所定の再生速度で回転しなければならないが、もしこのデジタル信号記録と並列した記録トラック上にこのデジタル信号のもとになった音声情報をアナログ信号の形で記録しておいてこのアナログ信号記録から再生する場合は、磁気テープを所定の再生速度以外の高速や低速で回転しても、得られた再生音から所望の情報を判別することができる。したがって、磁気テープ編集のための抽出しなどを行うためには、PCM録再機において音声情報のデジタル信号記録と並列な記録トラックに同一の音声情報のアナログ信号をも

記録しておいた方が便利である。

第1図は従来のPCM録再機の記録系の系統を示すブロック図である。図において(1)はアナログ信号入力端子、(2)はデジタル信号入力端子、(3)は入力信号選択スイッチ、(4)はアナログ信号に対する増幅器、(5)はアナログデジタルコンバータ(以下ADCと略記する)、(6)はデジタル信号処理回路、(7)はデジタル信号に対する記録用増幅器、(8)はデジタル信号用記録ヘッド、(9)はアナログ信号に対する記録用増幅器、(10)はアナログ信号用記録ヘッド、(12)は磁気テープである。

次に動作について説明する。アナログ信号は端子(1)から増幅器(4)に輸入され、増幅器(4)の出力はADC(5)によりデジタル信号に変換される。既にデジタル信号に変換されている信号は端子(2)に加えられ、入力信号選択スイッチ(3)の切換操作により、端子(2)からのデジタル信号がADC(5)からのデジタル信号か、のいずれかが選択されてデジタル信号処理回路(6)に輸入される。デジタル信号処理回路(6)は入力したデジタル信号を

磁気テープに記録するに適した信号形態に変換して出力する。デジタル信号処理回路(6)の出力は増幅器(7)により増幅され記録ヘッド(8)により磁気テープ(12)上のデジタル記録トラックに記録される。一方増幅器(4)の出力のアナログ信号は増幅器(9)で増幅され記録ヘッド(10)により磁気テープ(12)上のアナログ記録トラックに記録される。

入力信号選択スイッチ(3)が端子(2)からのデジタル信号をデジタル信号処理回路(6)に接続しているときは、端子(2)に加えられるデジタル信号の情報と同一内容のアナログ信号を端子(1)に同時に加える。第1図はPCM録再機の記録系の系統を示すものであるが、再生系の系統もよく知られておりかつ第1図から容易に想像できるのでその説明を省略するが、第1図に示すように同一の音声情報がデジタル信号及びアナログ信号として並列に記録され再生されるので、高品質の記録再生を行うことができ、かつテープ編集のための抽出しなどを簡単に行うことができる。

また、ダビング(dabbing)を行う場合、デ

ジタル信号のまま端子(2)へ入力すれば信号の劣化がほとんどないという利点がある。

従来のPCM録再機は上述のように構成されているので、既にデジタル変換されている信号を端子(2)から入力して記録する場合には、このデジタル信号に対応したアナログ信号をも端子(1)から入力する必要があるという欠点があつた。またデジタル信号処理回路では複雑な処理を必要とするため処理時間がかかる。特に磁気テープ(12)のドロップアウト(drop out)により符号誤りを分散させるためテープ長手方向のインタリーブ(interleave)をかける場合などはインタリーブ長に対応する時間遅れが伴う。一方、アナログ信号記録側はほとんど時間遅れがないため、第1図に示すように、同一の音声情報に対応するアナログ信号とデジタル信号とが同時に入力されても、磁気テープ(12)上にはデジタル信号の方が上記時間遅れだけの時間遅れをもつて記録される。このため、アナログ信号記録を再生してその再生信号によつて磁気テープ上の所望の箇所を捜しても、所

望のデジタル信号の記録されている場所の位置はずれているという欠点がある。

この発明は従来の装置における上述の欠点を除去するためになされたもので、デジタル記録の対象となるデジタル信号をデジタルアナログコンバータ(以下D A Cと略記する)によりアナログ信号に変換してアナログ記録の対象となるアナログ信号として、デジタル信号だけの入力の場合にもデジタル記録とアナログ記録とが可能であり、かつデジタル記録とこれに対応するアナログ記録との記録場所が磁気テープ上のトラックにおいて相互にずれることのないP C M録再検を得ることを目的とするものである。

以下、この発明の実施例を図面について説明する。第2図はこの発明の一実施例を示すブロック図であつて、第1図と同一符号は同一部分を示し、03はデジタル遅延回路、04はD A Cである。

第2図の回路において端子(1)、(2)、入力信号選択スイッチ(3)、増幅器(4)、A D C(5)、デジタル信号処理回路(6)、増幅器(7)、記録ヘッド(8)の動作

たとえば誤り訂正符号の付加、インタリーブ、同期信号の付加、記録密度を下げるためのトラック分配等の処理である。このトラック分配が行われた時は増幅器(7)、記録ヘッド(8)はトラック数だけ備えられ(第1図及び第2図においてはそのうちの1組の増幅器(7)と記録ヘッド(8)とを代表的に示したものと見做すべきである)、デジタル記録トラックは複数の記録トラックとなる。

デジタル遅延回路03の出力はD A C 04によりアナログ信号に変換され、第1図の場合の増幅器(4)の出力と同様に磁気テープ02上のアナログ記録トラックに記録される。

すなわち、この発明の回路では、アナログ信号の形態の音声情報を記録する場合には(1)→(4)→(5)→(3)→(6)→(7)→(8)→02の経路でデジタル記録が行われ、同時に(1)→(4)→(5)→(3)→03→04→00→02の経路でアナログ記録が行われる。また既にデジタル信号の形態になつている音声情報を記録する場合には(2)→(3)→(6)→(7)→(8)→02の経路でデジタル記録が行われ、同時に(2)→(3)→03→04

は第1図について説明した動作と同様であるので重複した説明を省略する。第1図の回路と異なる点は入力信号選択スイッチ(3)が端子(2)からのデジタル信号をデジタル信号処理回路(6)の入力に接続した場合においても、第2図の回路では端子(1)からのアナログ信号入力を必要とせず、スイッチ(3)の出力からアナログ信号を得る点である。デジタル遅延回路03はたとえばR A M(ランダムアクセスメモリ)から構成され、入力したデジタル信号を所定時間遅延して出力する。デジタル信号の形態において遅延が与えられるので、遅延回路03によつて信号に歪が与えられることなく、またこの遅延時間を任意の値に設定することは容易である。この遅延時間はデジタル信号処理回路(6)における信号処理の時間と等しくなるよう設定して相対応する信号に対しては記録ヘッド(8)によるデジタル記録トラックへの記録と記録ヘッド(11)によるアナログ記録トラックへの記録が同時に行われるようにする。

デジタル信号処理回路(6)における信号処理は、

→00→01→02の経路でアナログ記録が行われる。たとえば、もう1台のP C M録再検からダビングするような場合は、再生したデジタル信号を複号(たとえば、誤り訂正符号により誤り訂正を行い、インタリーブ、トラック分配等を複号してもとのP C M信号とする)した信号を端子(2)に入力すればよい。

第2図に示す実施例では、デジタル遅延回路03を用いたが、このデジタル遅延回路03のかわりにD A C 04と増幅器00との間にアナログ遅延回路を接続してもよい。アナログ遅延回路に用いる遅延素子としてはたとえばB B DやC C Dを使用することができる。

以上のようにこの発明によればデジタル信号から記録用のアナログ信号を作成しているので、デジタル信号入力に対してもデジタル記録と同時にアナログ記録を行うことができる。また遅延回路により磁気テープ上におけるデジタル記録トラックとアナログ記録トラックとの時間軸を一致させることができるので、アナログ信号だけ

の再生によつて磁気テープ上の情報の位置を正確に検出することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

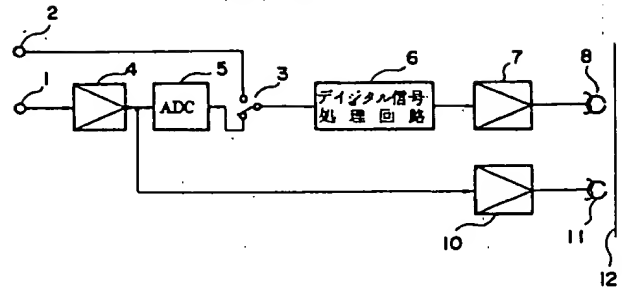
第1図は従来のPCM録再機の記録系の系統を示すブロック図、第2図はこの発明の一実施例を示すブロック図である。

(1) --- アナログ信号入力端子、(2) --- デジタル信号入力端子、(3) --- 入力信号選択スイッチ、(4) --- 増幅器、(5) --- ADC、(6) --- デジタル信号処理回路、(7) --- 増幅器、(8) --- デジタル信号用記録ヘッド、(9) --- 増幅器、(10) --- アナログ信号用記録ヘッド、(11) --- デジタル遅延回路、(12) --- DAC。

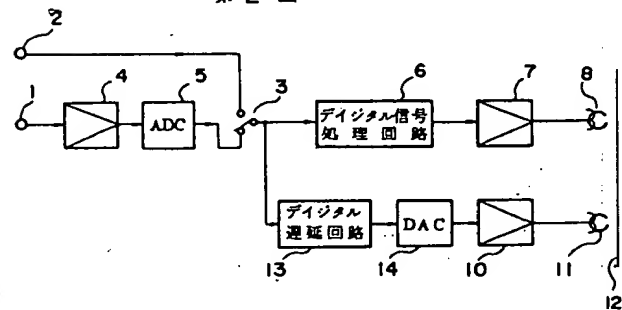
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛野 信一

第1図



第2図



手続補正書(自発)

昭和55年11月6日

特許庁長官殿

#### 5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

#### 6. 補正の内容

- (1) 明細書第5頁第20行目「(dabbling)」とあるを「(dabbling)」と訂正する。
- (2) 明細書第6頁第10行目「(drop out)に」とあるを「(drop out)による」と訂正する。

(以上)

1. 事件の表示 特願昭 55 - 109679 号

2. 発明の名称

磁気記録装置

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所  
名称(601)

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社

代表者 造 藤 貞 和

片 山 仁 八 郎

4. 代理人

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内

氏名(6699)

弁理士 葛野 信一

特許庁